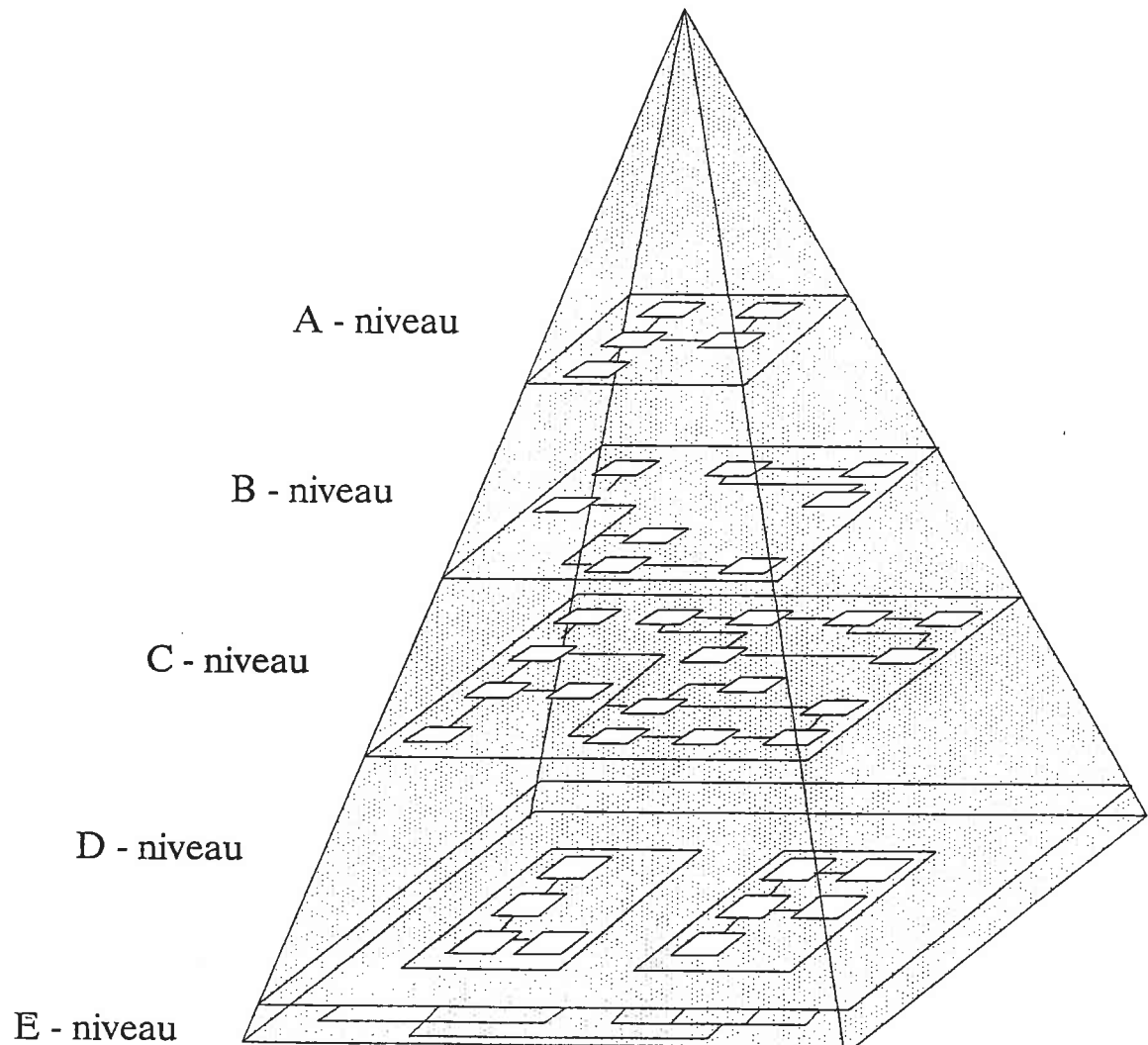


datamodel niveauer



1. Indledning

2. Den detaljerede datamodel

3. Generalisering

4. Analyse af eksisterende
systemer

5. Normalisering

Etablering af objekter

6. State Transition

7. Øverste arkitekturniveau
Fremtidige krav

8. Implement.planlægning

9. Databasedesign

10. Afslutning og bilag

BAA del 1

Professionel datamodellering og standardarkitekturer

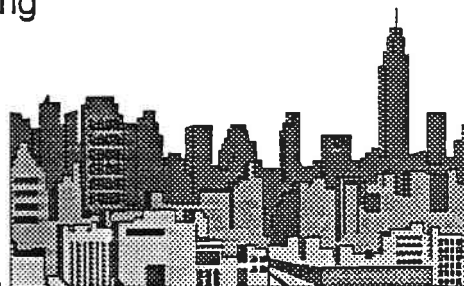
Formål med kurset

- at give deltagerne kendskab til de nyeste internationale metoder, der gør det muligt – med udgangspunkt i eksisterende datamodeller – at udarbejde objektorienterede datamodeller og arkitekturer på flere niveauer.
- at give deltagerne kendskab til, hvordan datamodellen kan anvendes som planlægningsredskab og som udgangspunkt for design af fysiske databaser.
- at give deltagerne kendskab til indholdet i en standardarkitektur, hvordan man anvender en standardarkitektur, og hvilke fordele der er ved at anvende den.

DataIndl.prs02

Plan-2000 Aps

- Kursulentbistand
 - Arkitekturer og implementeringsplanlægning
 - Detaljerede data- og funktionsmodeller
- Kurser
 - IE-introduktion (1 dag)
 - BAA kursus (5 dage)
 - Professionel datamodellering
 - Dataadministratoruddannelse
- Seminarer
 - Data –Erfagruppe
 - CASE seminar



DataIndl.prs03

Den detaljerede datamodel

Datadeta.prs01

En entitet

- er en person, et sted, en ting, en aftale eller en hændelse
- kan identificeres entydigt
- er væsentlig for det forretningsområde, der analyseres
- er en enhed, man ønsker at indsamle og gemme data om

Datadeta.prs02

Forekomst

Entitet

Forekomst

Medarbejder

Ole Frederiksen
Bent Hansen
Kirsten Nielsen

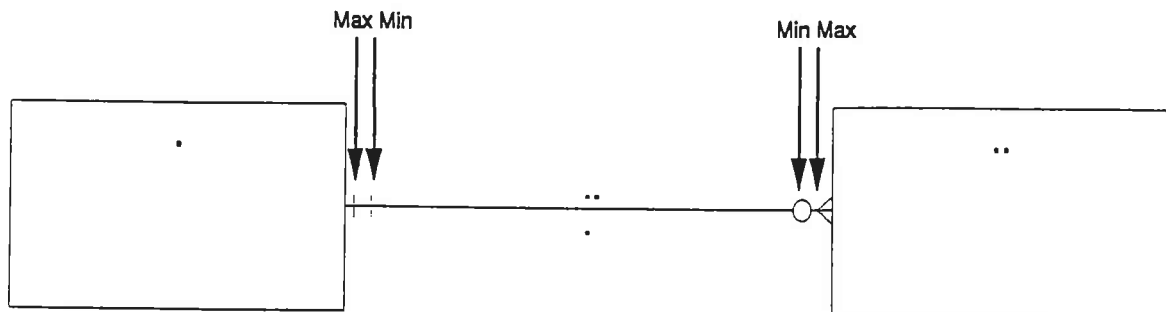
Datadeta.prs03

En relation

- forbinder entiteter
- kan ikke eksistere selvstændigt
- tildeles kardinaliteter

Datadeta.prs04

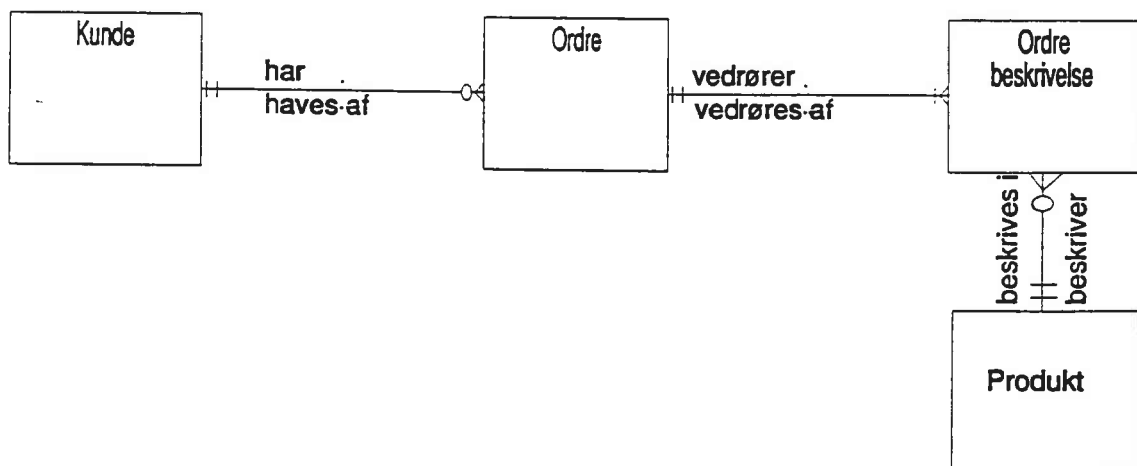
Kardinaliteter i datamodellen



Minimum kan være 0 eller 1
Maximum kan være 1 eller <

Datadeta.præ05

Kardinaliteter i datamodellen – eksempel



Datadeta.præ06

En attribut

- En attribut er en EGENSKAB i en entitet
- Forekomsten af en attribut har en VÆRDI
- Attributter danner basis for design af FELTER

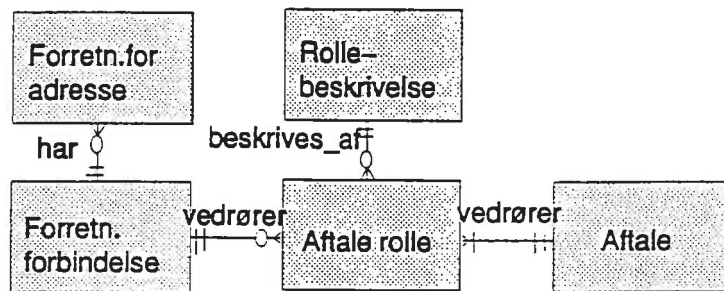
Datadeta.prs07

Hvad er en identifikation?

- En identifikation identificerer entydigt en forekomst i en entitet.
- Den vedrører datamodellen
- En identifikation kan være
 - simpel (en attribut eller en relation)
 - sammensat (to eller flere attributter og/eller relationer)

Datadeta.prs08

Identifikationer – eksempler

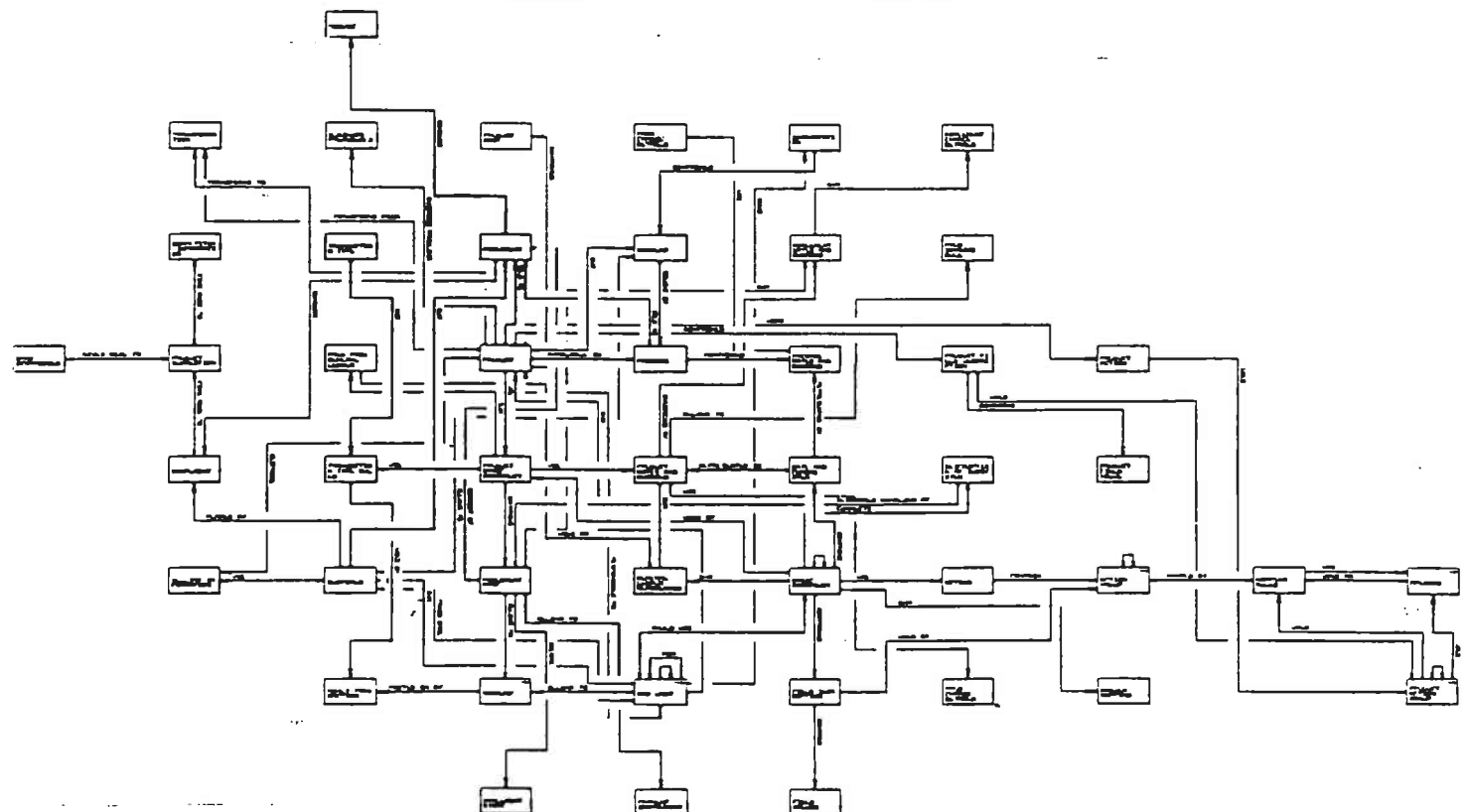


1. Forretningsforbindelses_nr
2. Vedrører forretningsforbindelse +
Beskrives_af rollebeskrivelse +
Vedrører aftale
3. Rolle_nr
4. Aftale_nr
5. Har forretningsforbindelse + Adresse_nr

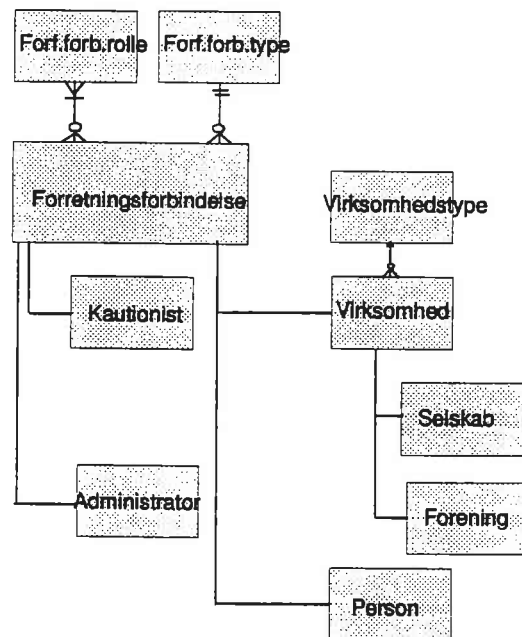
Generalisering

Datagene.ppt01

Hvorfor skal vi generalisere?

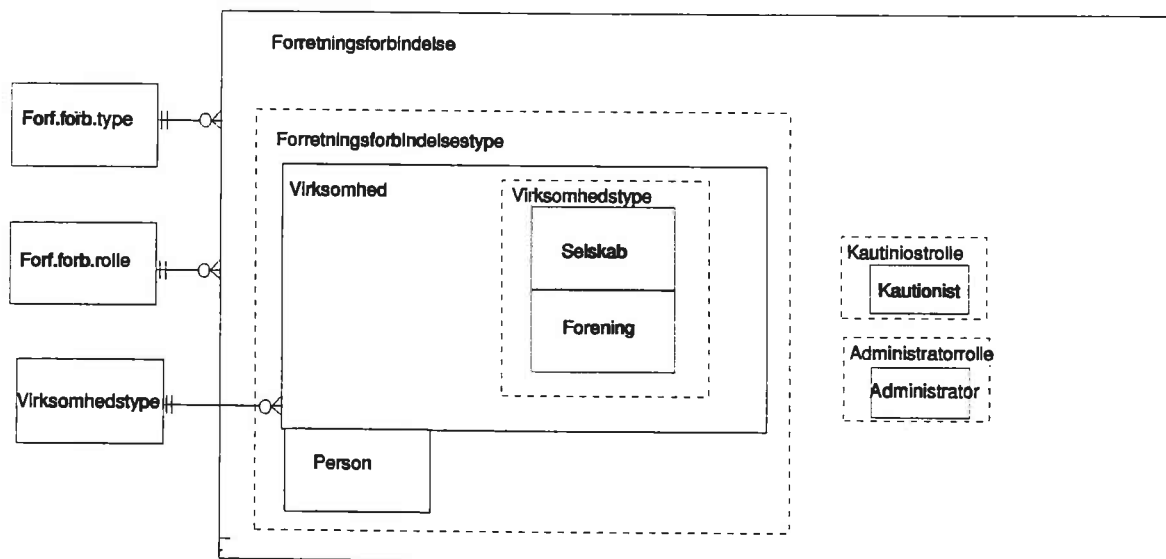


Super/subentitet



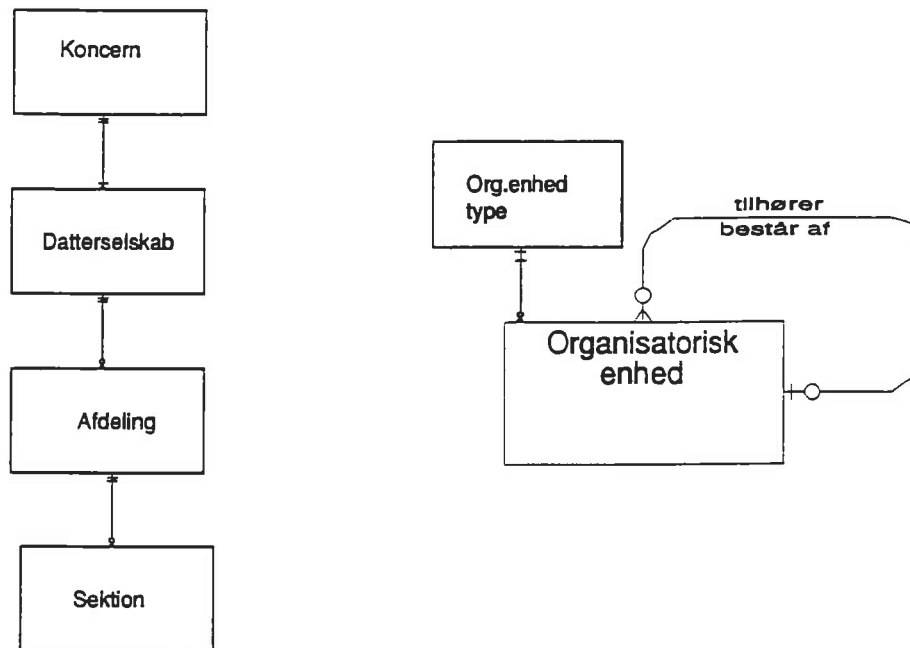
Datagene.prs2a

Super/subentitet



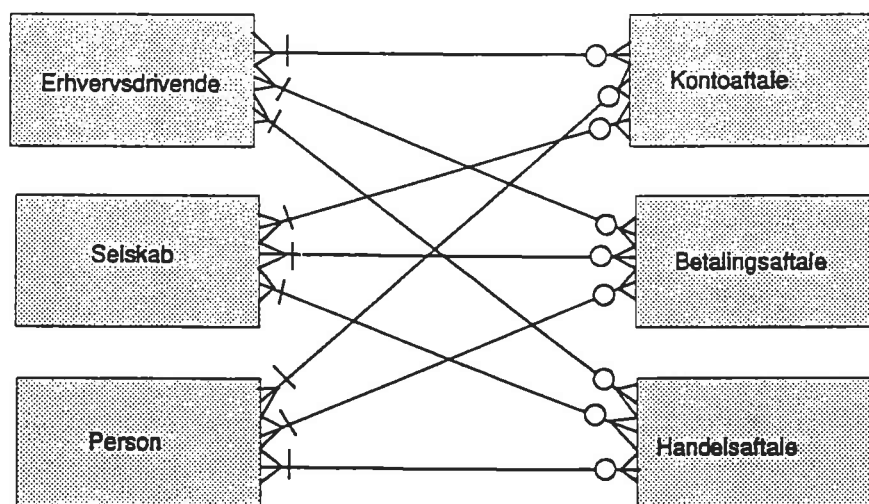
Datagene.prs2b

Organisatorisk enhed



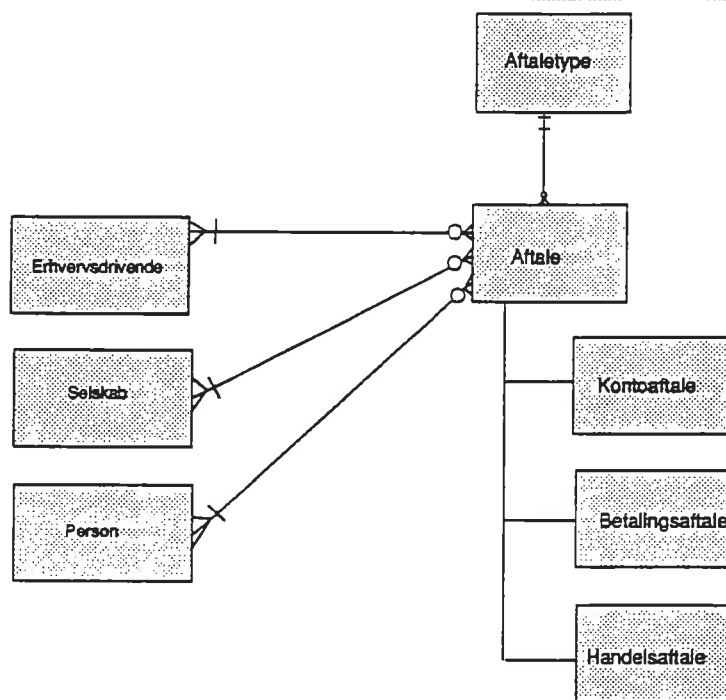
Datagene.pr03

Generalisering – eksempel



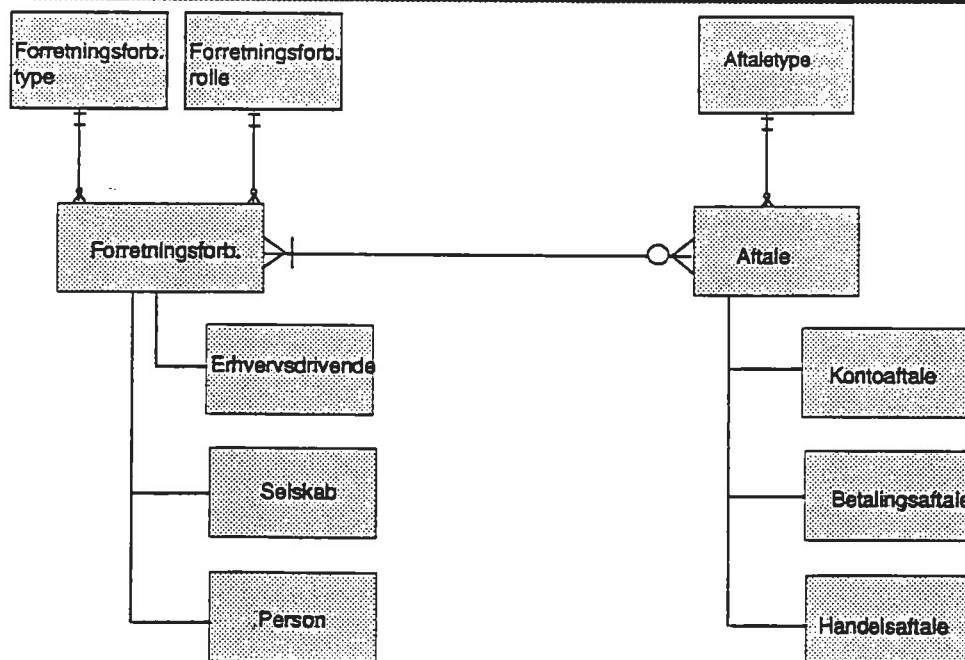
Datagene.pr04

Generalisering – aftale



Datagene.prs05

Generalisering – forretningsforbindelse



Datagene.prs06

Vigtige begreber indenfor generalisering

- Globale data
- Lokale data

Datagene.pr07

Globale data

- Globale data er data, som vedligeholdes udenfor virksomheden. De er derfor uafhængige af virksomhedens eksistens.
- Eksempler
 - Værdipapirer
 - CPR-oplysninger
 - Lovgivning

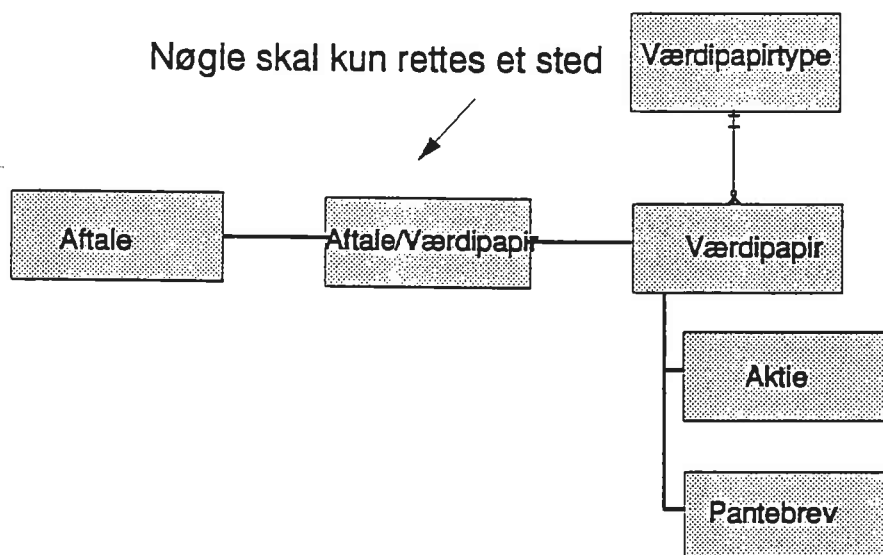
Datagene.pr08

Lokale data

- Lokale data er data, som vedligeholdes indenfor virksomheden. De er derfor afhængige af virksomhedens eksistens.
- Eksempler
 - Værdifastansættelse af pantebreve
 - Kundeoplysninger
 - Kundeaftaler/kontrakter

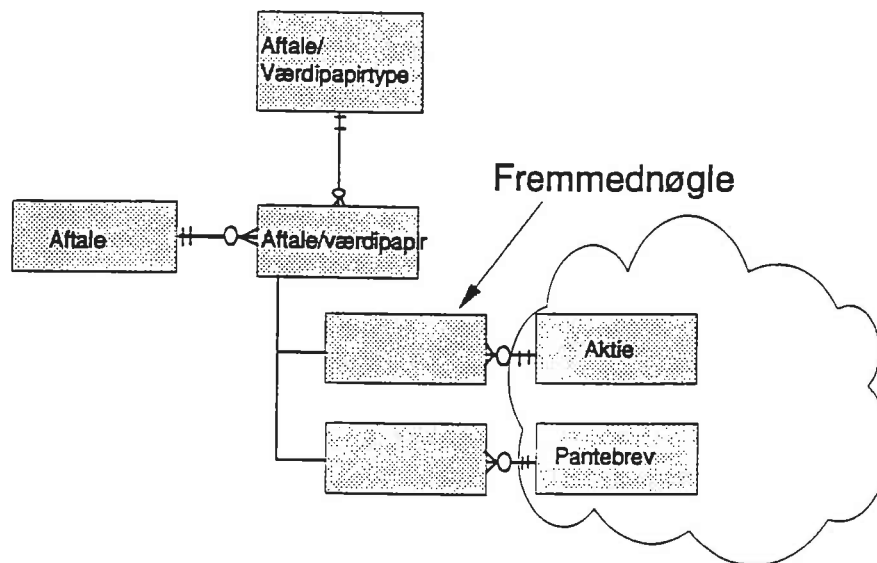
Datagene.prs09

Hvad skal vi generalisere? Lokale data



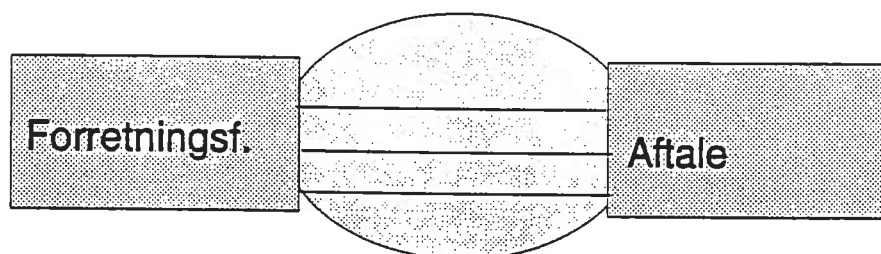
Datagene.prs10

Hvad skal vi generalisere? Globale data



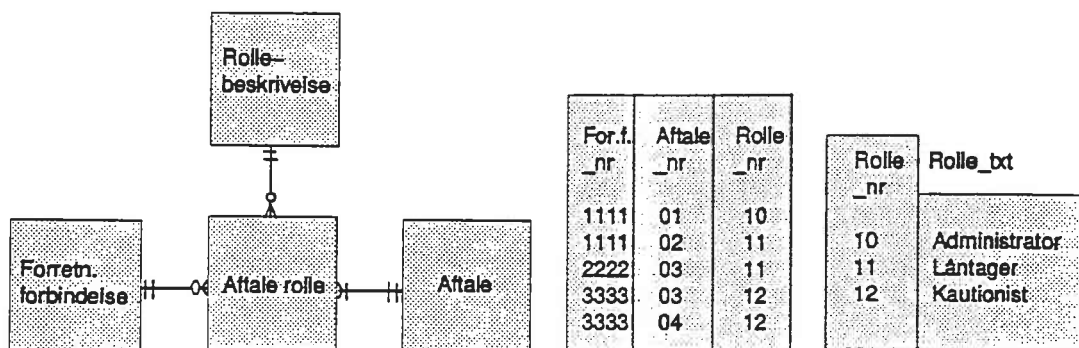
Datalogene.prs11

Rolle begrebet muliggør sammenlægning af relationer



Datalogene.prs12

Rolle begrebet



Analyse af eksisterende systemer

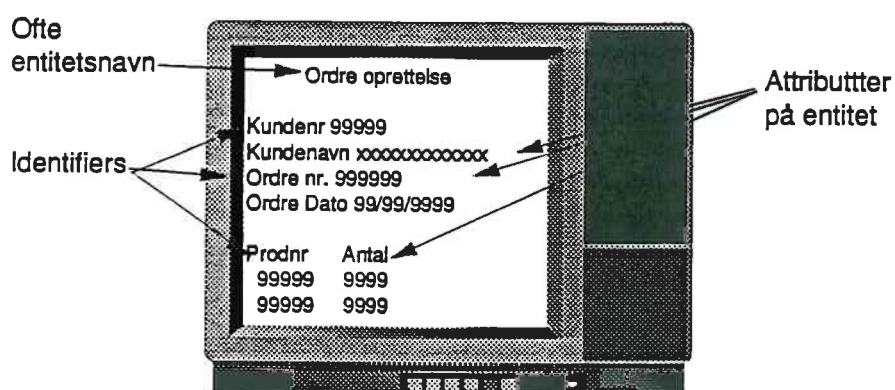
DataanaL.prs01

Hvad skal vi gøre

- Reengineering af datagrundlaget
 - Opstil datamodel udfra gammel struktur
- Gennemgå felter
 - Opstil tabeller
 - Normaliser
 - Identificer tilhørende attributter
 - Find fremmednøgler
 - Overskydende felter

DataanaL.prs02

Analyse af skærbillede



Normaliser

Kundenr	Kunde_nvn

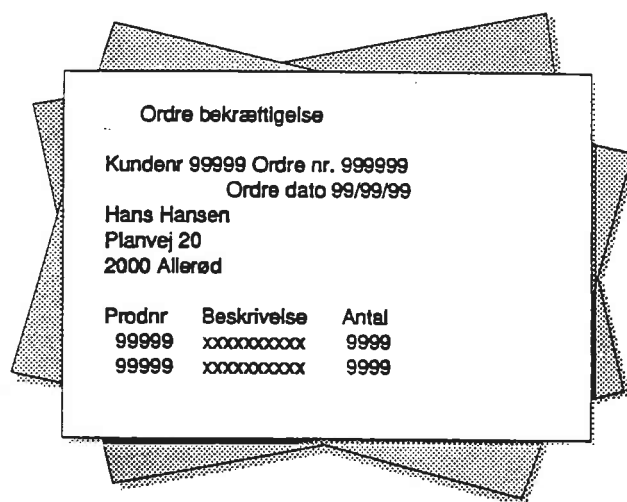
Ordre_nr	Produkt_nr	Antal

Ordre_nr	Ordre_dto	Kunde_nr

Prod_nr	

Dataanal.prs05

Analyse af udskrifter



Normaliser

Ændringer i forhold til oprettelse af skærbillede

Kundenr	Kunde_nvn	Post_nr	Kunde_adr

Post_nr	Post_txt

Prod_nr	Produkt_txt

Dataanal.prs06

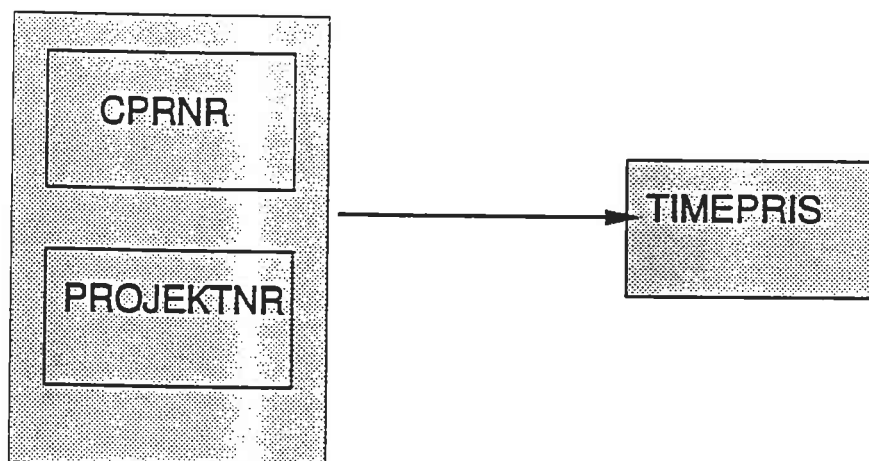
Hvad finder vi?

- Entiteter
 - Udtrykt ved tabeller
- Relationer
 - Udtrykt ved fremmednøgler
- Attributter, som kan findes i ny datamodel
 - Identifikationer
 - Attributter
- Attributter, som er
 - glemte
 - overskydende
 - ▶ *ofte udtryk for manglende datagrundlag*
 - ▶ *koder, typer, markeringer, forældede attributter*

Normalisering

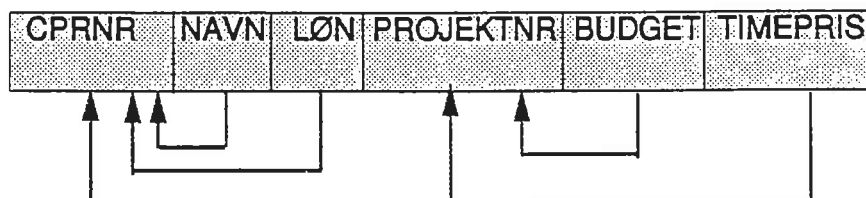
Datanorm.prs01

Normalisering



Datanorm.prs02

Problemer med ikke normaliserede strukturer



Datanorm.prs03

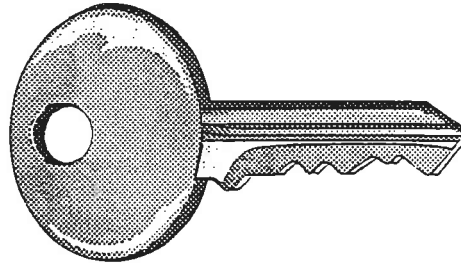
Register

Prod nr	Prod_ nvn	Behov kvt	Ordre_ nr	Ordre_ dto	Kunde_ nr	Kunde_ nvn	Solgt kvt	Lande_ kod
12	Mallorca	500	1000	19911001	4678	P.Jensen	4	DK
			1001	19911011	3781	A.Janke	5	N
26	Frankrig	300	980	19910401	6007	E.Swende	3	S
			1000	19911001	4678	P.Jensen	4	DK
			1557	19910510	3781	A.Janke	5	N

Datanorm.prs04

1. normalform

- De attributter, der ikke er entydigt identificeret ved tabellens nøgle, fjernes fra den oprindelige tabel og danner en ny tabel. Nøglen i den nye tabel vil være sammensat af en eller flere attributter fra den oprindelige tabel.



Datanorm.prs05

1. normalform

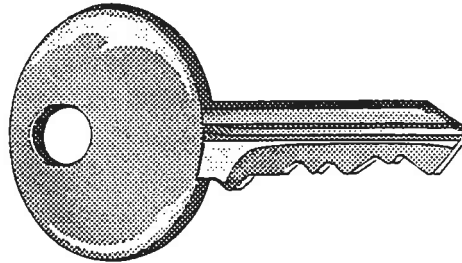
Prod_ nr	Prod_ nvn	Behov kvt
12	Mallorca	500
26	Frankrig	300

Prod_ nr	Ordre_ nr	Ordre_ dto	Kunde_ nr	Kunde_ nvn	Solgt kvt	Lande_ kod
12	1000	19911001	4678	P.Jensen	4	DK
12	1001	19911011	3781	A.Janke	5	N
26	980	19910401	6007	E.Swende	3	S
26	1000	19911001	4678	P.Jensen	4	DK
26	1557	19910510	3781	A.Janke	5	N

Datanorm.prs06

1. normalform

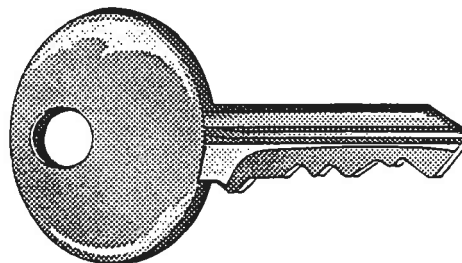
- En tabel siges at være på første normalform, hvis enhver attribut er entydigt identificeret ved tabellens nøgle.



Datanorm.ppt07

2. normalform

- De attributter, der kan identificeres entydigt ved kun en del af nøglen fjernes fra den oprindelige tabel og danner en ny tabel. Nøglen i den ny tabel vil blive en del af den oprindelige tabels nøgle.



Datanorm.ppt08

2. normalform

Prod_ nr	Prod_ nvn	Behov kvt
12	Mallorca	500
26	Frankrig	300

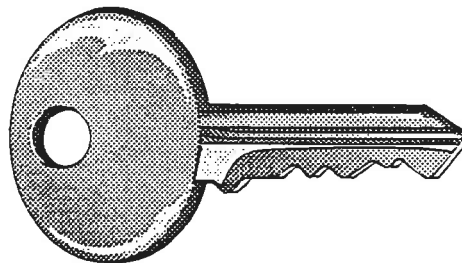
Prod_ nr	Ordre_ nr	Solgt kvt
12	1000	4
12	1001	5
26	980	3
26	1000	4
26	1557	5

Ordre_ nr	Ordre_ dto	Kunde_ nr	Kunde_ nvn	Lande_ kod
1000	19911001	4678	P.Jensen	DK
1001	19911011	3781	A.Janke	N
980	19910401	6007	E.Swends	S
1000	19911001	4678	P.Jensen	DK
1557	19910510	3781	A.Janke	N

Datanorm.prs09

2. normalform

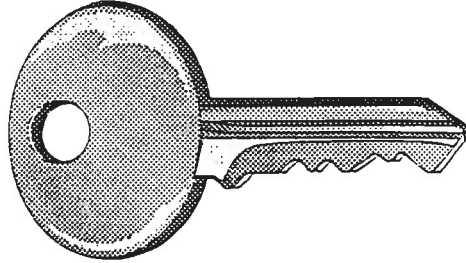
- En tabel siges at være på anden normalform, hvis enhver attribut er entydigt identificeret ved hele tabellens nøgle.



Datanorm.prs10

3. normalform

- De attributter, der er identificeret ved andre attributter i tabellen end nøglen, fjernes fra den oprindelige tabel og danner en ny tabel. Nøglen i den nye tabel vil være den attribut i den oprindelige tabel, som identificerede de fjernede attributter.



Datanorm.prs11

3. normalform

Prod nr	Prod_ nvn	Behov kvt
12	Mallorca	500
26	Frankrig	300

Prod nr	Ordre nr	Solgt kvt
12	1000	4
12	1001	5
26	980	3
26	1000	4
26	1557	5

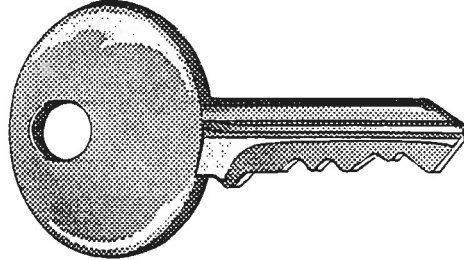
Ordre nr	Ordre_ dto	Kunde_ nr
1000	19911001	4678
1001	19911011	3781
980	19910401	6007
1557	19910510	3781

Kunde nr	Kunde_ nvn	Lande_ kod
4678	P.Jensen	DK
3781	A.Janke	N
6007	E.Swende	S

Datanorm.prs12

3. normalform

- En tabel siges at være på tredje normalform, hvis enhver attribut er entydigt identificeret ved intet andet end tabellens nøgle.

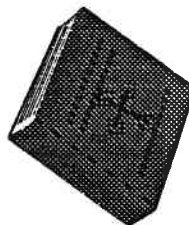


Datanorm.ppt13

Normalisering – resume

- Nøglen
- Hele nøglen
- Og intet andet end nøglen

So help me Codd



Datanorm.ppt14

4. normalform

- Undersøg attributters værdier
- Hvis en attribut kan have mere end 1 værdi sammen med en anden attribut så adskil attributterne og placer dem i hver sin tabel
 - attributterne kan være sammensatte f.eks. sammensatte nøgler.

Datanorm.ppt16

Funktionelle afhængigheder

Kursus id	Lærer		Bog-id
	Fornavn	Efternavn	
Data	Frits	Carlsen	J. Martin 1
Data	Frits	Carlsen	J. Martin 2
Data	Ida	Poulsen	J. Martin 1
Data	Ida	Poulsen	J. Martin 2
Proces	Frits	Carlsen	J. Martin 1

Datanorm.ppt16

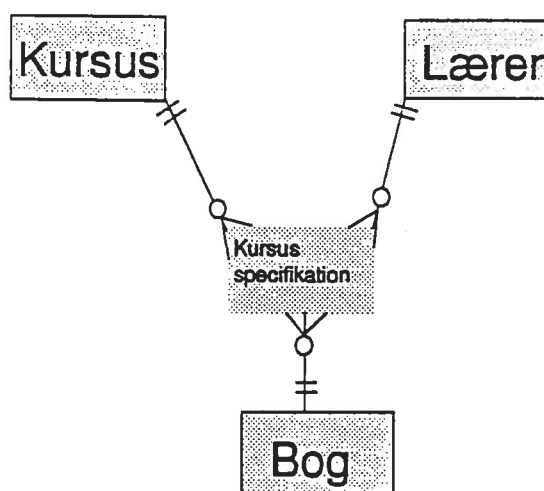
Løsning på 4. normalform

Kursus-id	Lærer-id	
	Fornavn	Efternavn
Data	Frits	Carlsen
Data	Ida	Poulsen

Kursus-id	Bog-id
Data	J. Martin 1
Data	J. Martin 2
Process	J. Martin 1

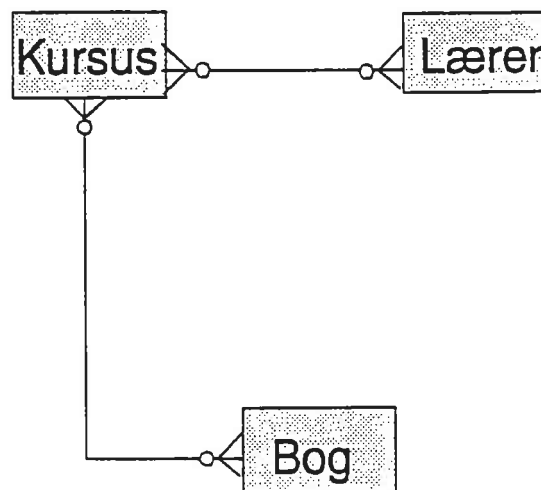
Datanorm.ppt 17

Faresignal i datamodel



Datanorm.ppt 18

Den korrekte løsning



Datanorm.prs19

Specialtilfælde af 4. normalform

Kunde-id	Kunde_nvn	Kunde_adr	CPR_NR	Civilst_kod	Se_nr	Etabl_dto
1	F. Carlsen	Datavej 1	2512540125	G		
2	PLAN-2000	Planvej 10			82438899	1/1-1991

Datanorm.prs20

Løsning på 4. normalform

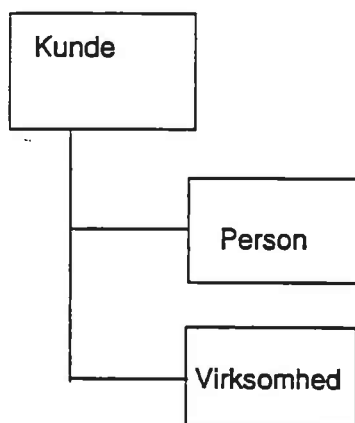
Kunde-id	Kunde_nvn	Kunde_adr
1	F. Carlsen	Datavej 1
2	PLAN-2000	Planvej 10

Kunde-id	CPR_NR	Civilst_kod
1	2512540125	G

Kunde-id	Se_nr	Etabl_dto
2	82438899	1/1-1991

Datanorm.pns21

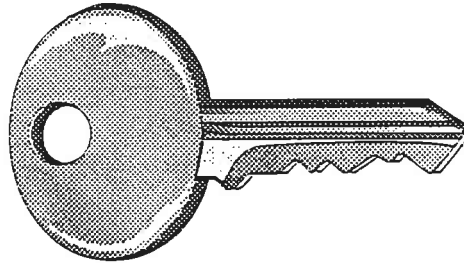
Datamodellen: Subtyper



Datanorm.pns22

4. normalform

- En tabel siges at være på fjerde normalform, hvis en attribut kan antage en og kun en værdi sammen med de andre attributter i tabellen.



Datanorm.ppt23

Normaliseringsprocessen

- 1. normalform
 - Enhver attribut er entydigt identificeret ved tabellens nøgle
- 2. normalform
 - Enhver attribut er entydigt identificeret ved hele tabellens nøgle
- 3. normalform
 - Enhver attribut er entydigt identificeret ved intet andet end tabellens nøgle
- 4. normalform
 - Hvis en attribut kan antage flere værdier for en anden attribut skal disse adskilles og placeres i forskellige tabeller.

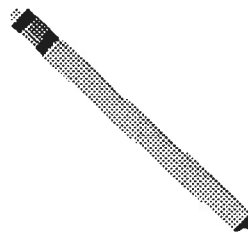
Datanorm.ppt24

Etablering af objekter

Dataobjt.prs01

Hvad er et objekt?

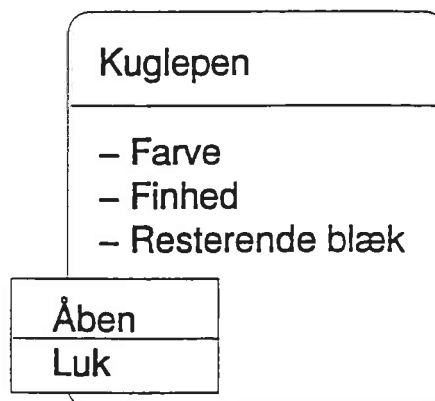
- Et objekt er enhver ting, virkelig eller abstrakt, der er genstand for betragning, undersøgelse, fremstilling eller følelse.
- Eksempler: En faktura, et felt på en skærm, en reservation, en kuglepen...



Dataobjt.prs02

Klasse begrebet (Forretningsobjekt)

- Ved abstraktion af objekter fås klasser
- Gruppering af objekter med samme egenskaber
- Klassen har forekomster
- Forekomsterne skal identificeres entydigt
- Klassen kan påtrykkes metoder (hændelser)



Dataobjekt.prs03

Sammenhæng til datamodel

Klasse

- Beskrivelse af eksisterende 'ting'
- Beskriver egenskaber
- Har forekomster
- Forekomster skal identificeres entydigt

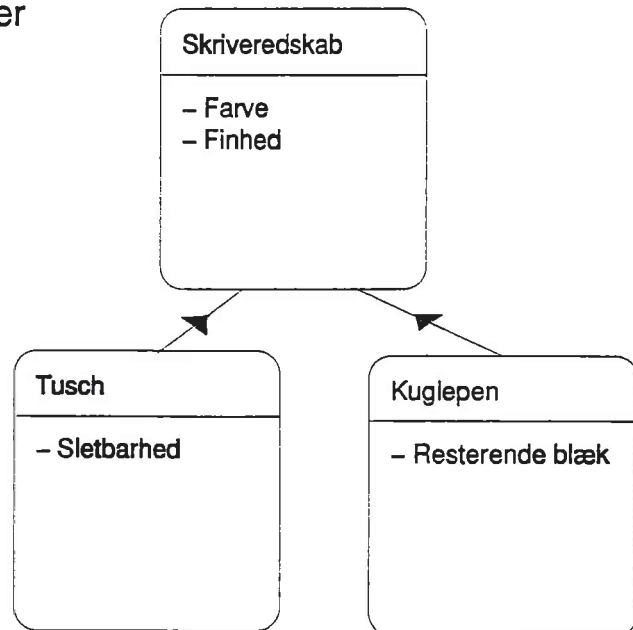
Entitet

- Beskrivelse af eksisterende 'ting'
- Har attributter (egenskaber)
- Har forekomster
- Forekomster skal identificeres entydigt

Dataobjekt.prs04

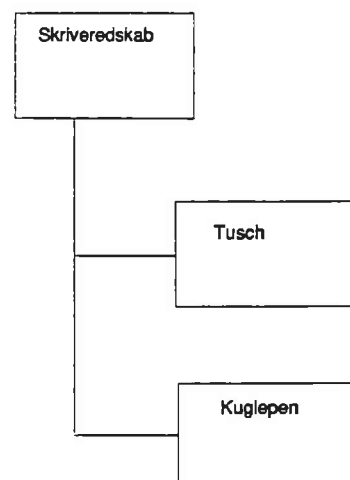
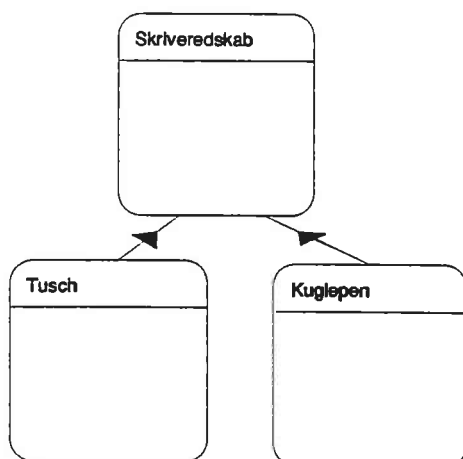
Generalisering

- Sammensætning af klasser med fælles egenskaber
- Finder typer
- Nedarving af egenskaber
- Basis for genbrug



Dataobjt.prs05

Sammenhæng til datamodel



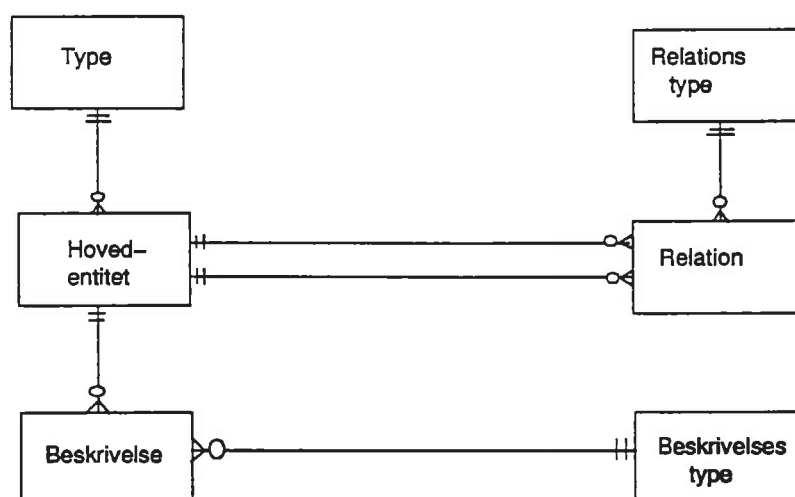
Dataobjt.prs06

Objekt skemaer

- Central entitet
 - FO navngives efter denne
- Skelet
- Subtype hierarki
 - Nedarving
 - Selvstændig eksistens af supertyper
 - Selvstændig eksistens af subtyper
- Afgrænsning i eksisterende datamodel

DataobjLprs07

Skelet



DataobjLprs08

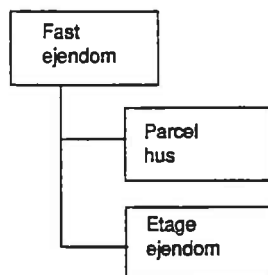
Skelet eks.



Objekt skemaer

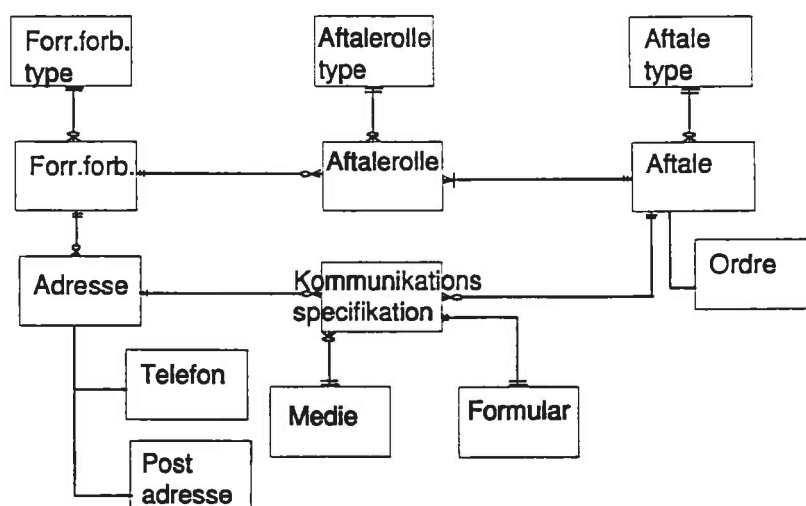


Subtype hieraki



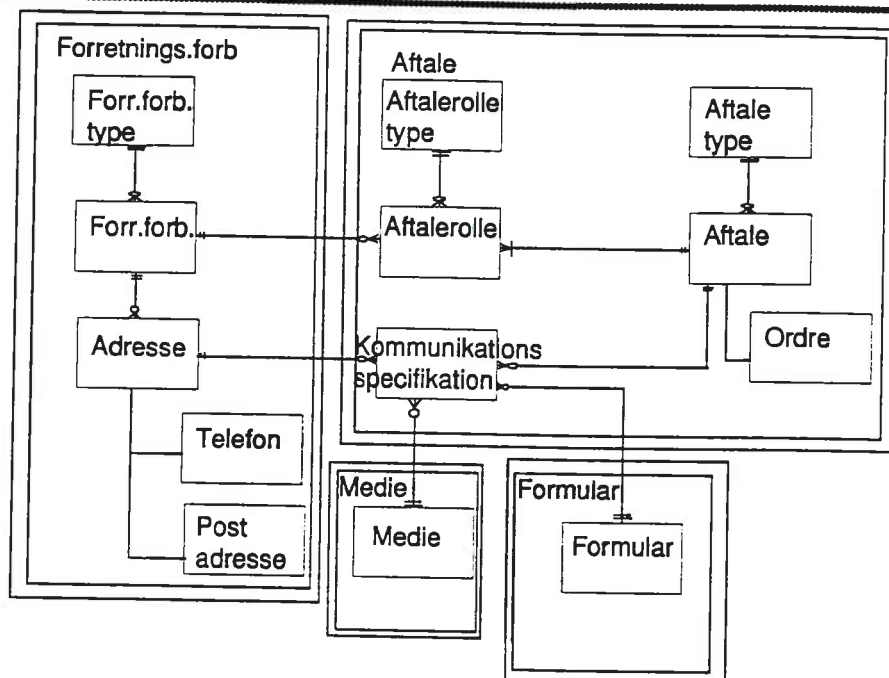
Dataobjt.pr11

Subjekt areas



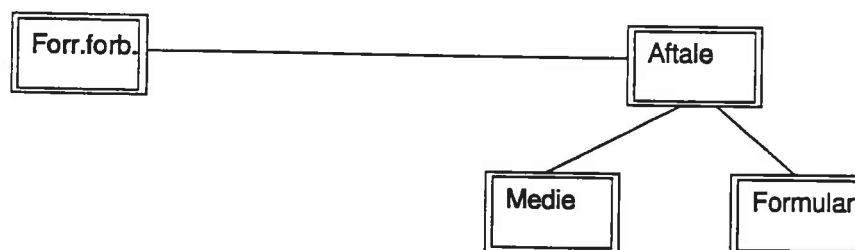
Dataobjt.pr12

Subjekt areas



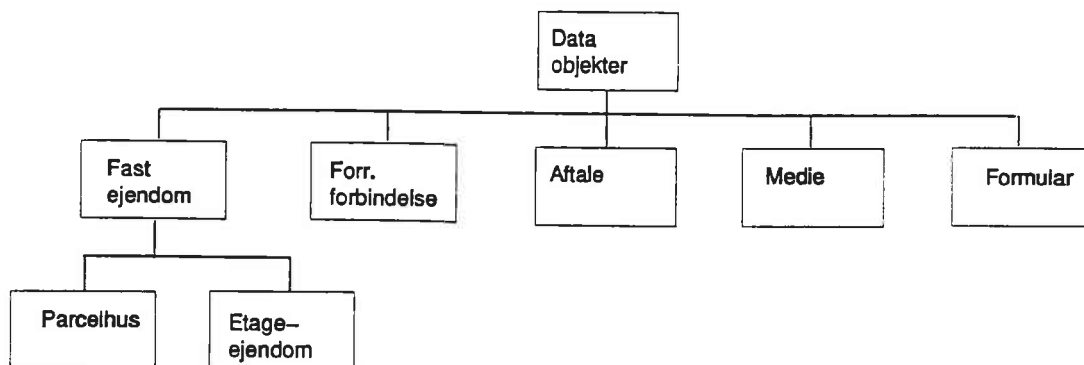
Dataobjt.prs13

Subjekt areas



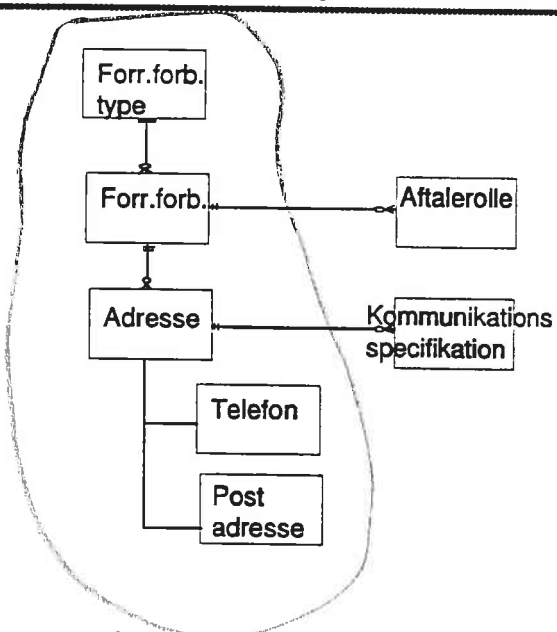
Dataobjt.prs14

Hierakisk dokumentation af objekter



Dataobjt.prs14a

Datamodel for objektet forretningsforbindelse



Dataobjt.prs14b

Fordele ved objektorienterede teknikker

- Selvstændige enheder
- Mulighed for genbrug
- Mere stabile software komponenter
- Man skal tænke på 'adfærd' – ikke på tekniske detaljer
- Hurtigere udvikling og vedligeholdelse
- Integritet bevares

State Transition

Datatstet.pr01

State Transition

Vi ser på
Hændelser
som via en proces skifter
Status
på
entiteter

Datatstet.pr02

Hændelse

- Noget der sker i virksomheden
 - udefra kommende
 - interne
 - tidsafhængige

Datatat.prs03

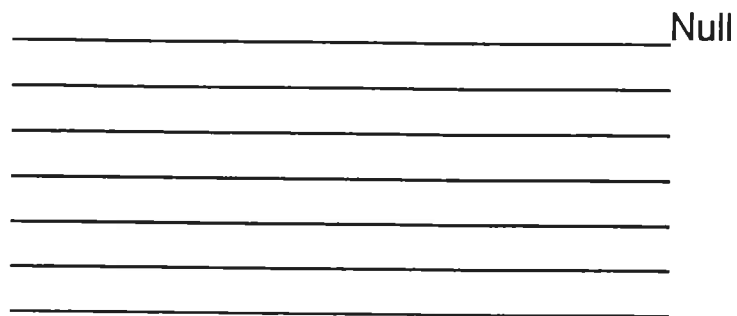
Status

Status

er et udtryk for en
forekomsts tilstand
som kan udtrykkes grafisk i et
State Transition diagram

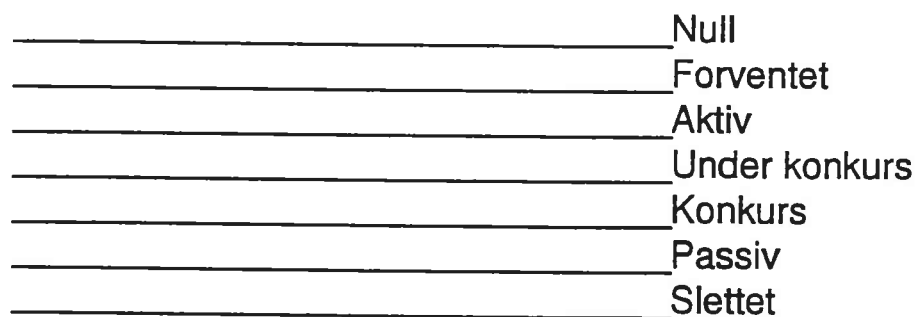
Datatat.prs05

State Transition Diagram



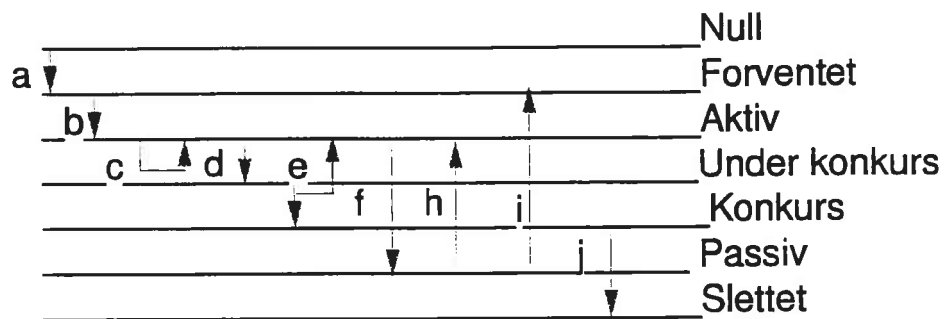
Datatstat.prs06

State Transition Diagram Kunde



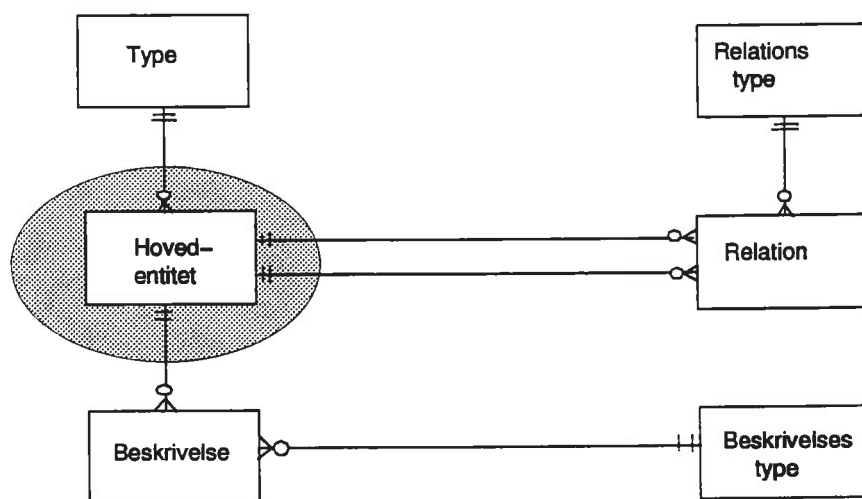
Datatstat.prs07

State Transition Diagram Kunde



Datatat.prs08

State Transition udføres på de vigtigste entiteter



Datatat.prs09

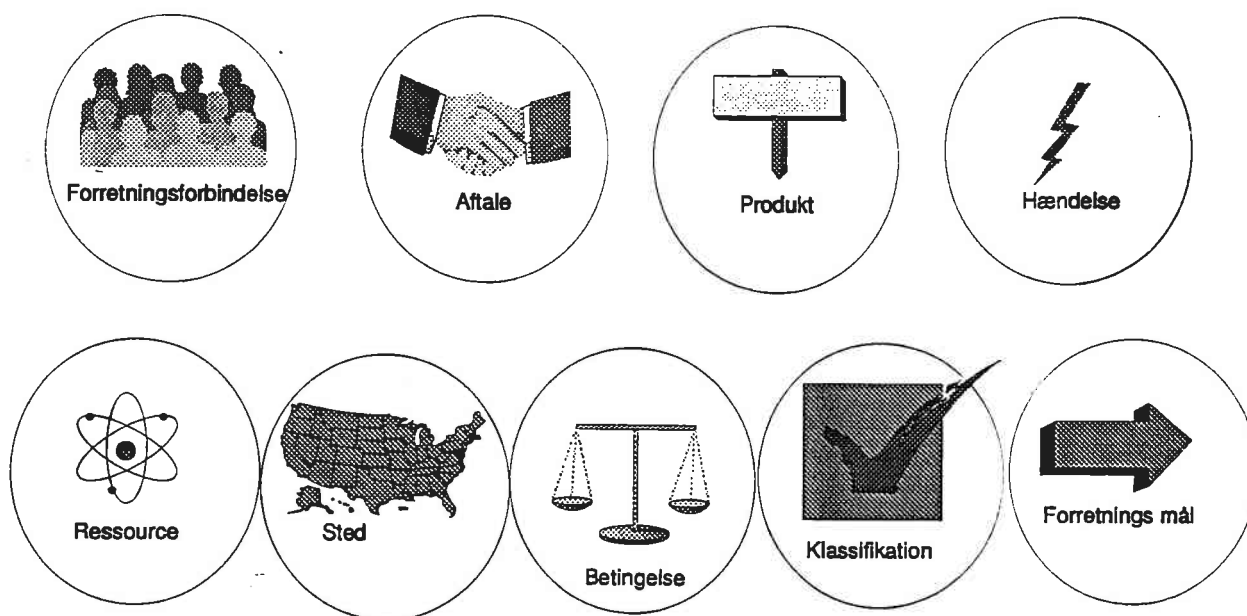
State Transition Analyse

- finder tilstande for en forekomst i en entitet
- angiver udviklingen i tilstanden
- effektiv til at finde hændelse
- effektiv til at finde elementær processer
- skaber sammenhæng mellem procesanalysen og dataanalysen
- angiver, hvornår en given proces må anvende entiteten

Øverste arkitekturniveau

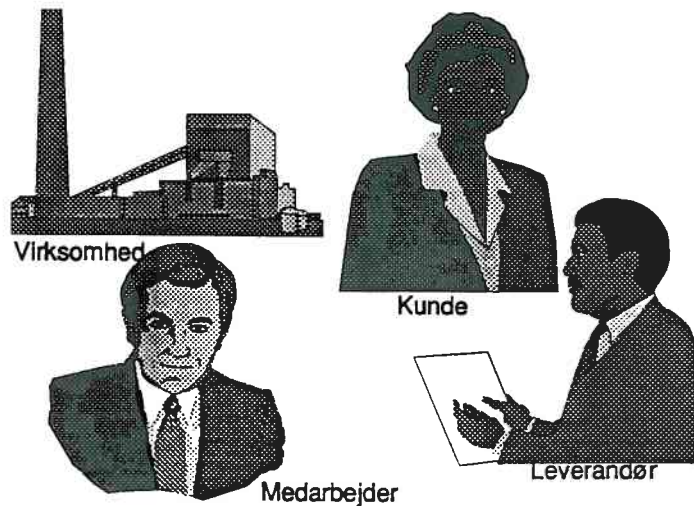
Dataover.prs01

Dataarkitektursens øverste niveau (de ni søstre)



Dataover.prs02

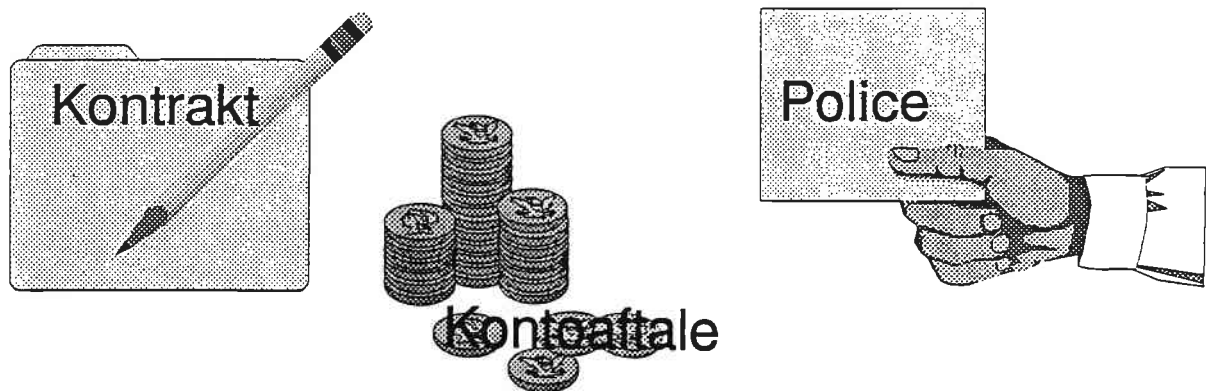
Forretningsforbindelse



- Forretningsforbindelse (involved party) indeholder alle deltagere i aftaler med virksomheden eller dem af interesse. Desuden findes information om virksomheden selv.

Dataover.prs03

Aftale



- Aftale (arrangement) indeholder generaliserede eller specifikke forståelser mellem mindst 2 forretningsforbindelser, om måden at håndtere en forretning på.

Dataover.prs04

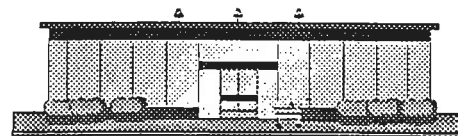
Produkt



Paraply



Automobilforsikring
uden selvrisiko, med friskade
og førerulykke



Børneopsparing
Budgetkonto
Boligopsparing

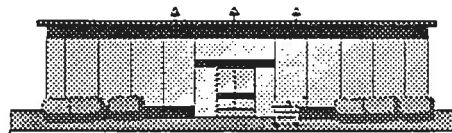
- Produkt (product) beskriver varer og services, der kan blive tilbudt, solgt og/eller anskaffet af virksomheden, dens konkurrenter og andre forretningsforbindelser.

Detaover.prs05

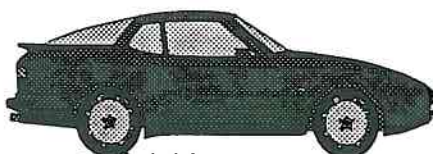
Hændelse



Salg af paraply



Oprettelse af børneopsparing
Indbetaling til budgetkonto
Udbetaling af boligopsparing



Automobilulykke
Udbetaling af erstatning

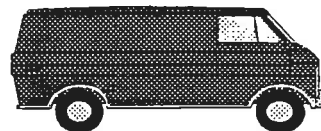
- Hændelse (event) beskriver en aktuel begivenhed, som virksomheden ønsker at gemme information om.

Detaover.prs06

Ressource



Hus på Magnolievangen 56



Grøn varevogn med registreringsnummer NB 46 848

- Ressource (resource item) beskriver enhver ting af værdi, håndgribelig eller ikke håndgribelig, som ejes, administreres, bruges eller er af interesse for virksomheden.

Dataover.prs07

Sted



Europa
Danmark
København
Amagerbrogade
Amagerbrogade 3, st.th.

- Sted (location) beskriver, hvor noget kan findes, et bestemmelsessted for information eller et afgrænset område

Dataover.prs08

Betingelse



Mål



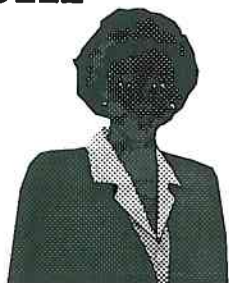
Pris
Rentesats

- Betingelse (condition) beskriver de specifikke vilkår, der bestemmer hvordan forretningen udføres.

Dataover.prs09

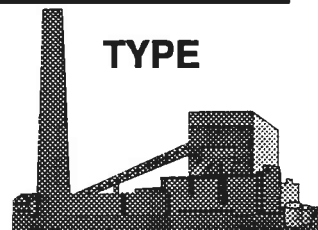
Klassifikation

ROLLE



Kunde
Leverandør ...

TYPE



Virksomhed
Privat person

STATUS

Potentiel (forretningsforbindelse)
Aktuel.....

Klassifikation (Classification) indeholder en beskrivelse af den måde, som forekomster i en eller flere 'entiteter' kan opdeles efter. En entitet kan tilknyttes flere forskellige klassifikationer.

Dataover.prs10

Forretningsplan

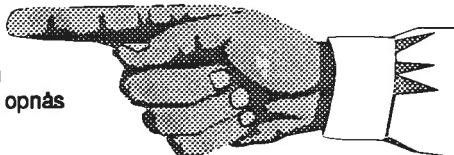


IDEGRUNDLAG

Idegrundlag er virksomhedens helt overordnede målsætning, som er en beskrivelse af formålet med virksomheden og politik for at opnå dette formål.

MÅLSÆTNINGER

Målsætninger er generelle udtalelser om, hvor virksomheden ønsker at gå hen, uden at specificere bestemte mål, der skal opnås indenfor en bestemt periode:



MÅL

Mål er specifikke målbare størrelse, som skal opnås inden for et bestemt tidsrum.

Eksempel: Omsætningen af søm skal øge med 25 %



Forretningsplan (Business directions) indeholder enhver form for plan, der er i virksomheden.

Dataover.prs11

Fremtidige krav

Dataover.prs11a

Udviklingstendenser – forretningsmæssige

- The Era of Efficiency (1960'erne)
- The Era of Effectiveness (1970'erne)
- The Era of Competiveness (1980'erne og 1990'erne)

Dataover.prs12

Konkurrencesamfundet (Michael Porter)

- Billigere produkter
- Differentierede produkter

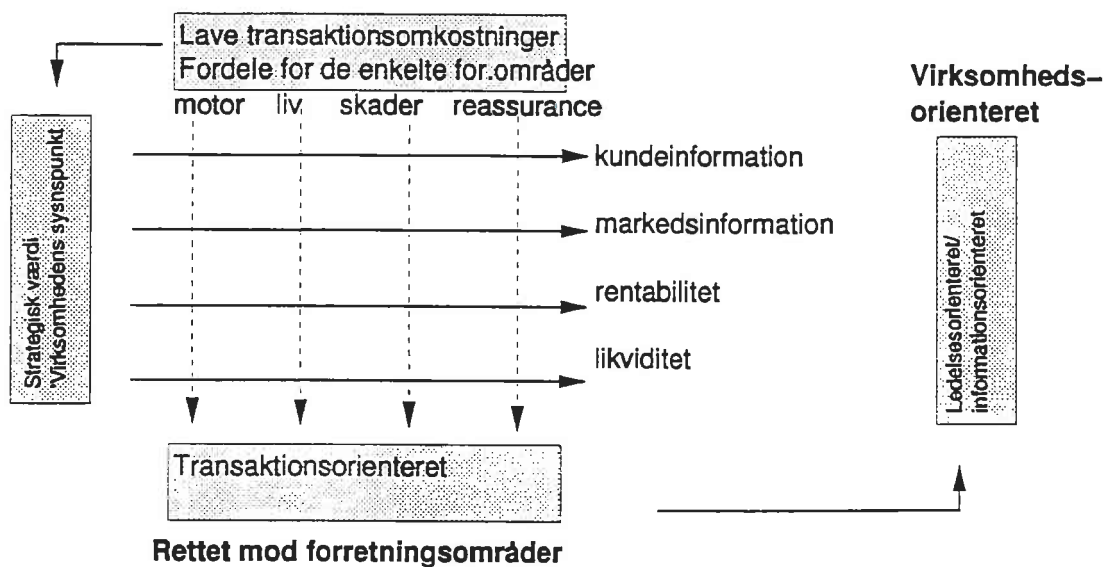
Dataover.prs13

Konkurrencesamfundet (Michael Porter)

- | | |
|-----------------------------|------------------------------------|
| ▪ Billigere produkter | ▪ Fleksibel produktudvikling |
| ▪ Differentierede produkter | ▪ Kunde/leverandør
segmentering |
| | ▪ Markedstilpasning |
| | ▪ Kunde/produkt rentabilitet |
| | ▪ Kundeengagementer |

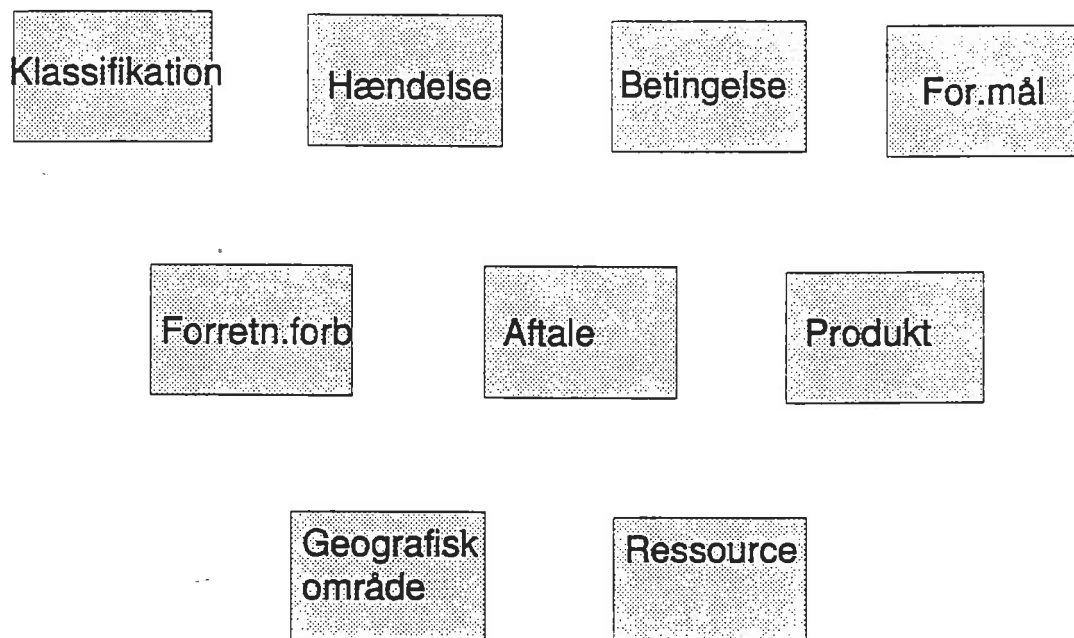
Dataover.prs14

Virksomheden og dens omgivelser



Dataover.pr15

Hvorfor er de nye begreber vigtige?



Dataover.pr16

Implementeringsplanlægning

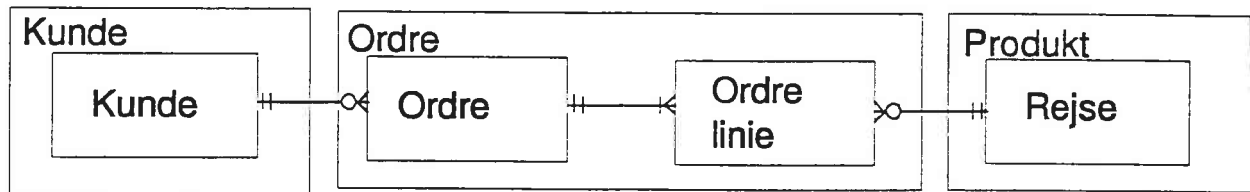
Dataimpl.prs01

Planlægning af implementerings rækkefølge

- Formål
 - at fastlægge og prioritere implementerings projekter ud fra dataarkitekturen
- Resultat
 - afhængigheder
 - optimal implementeringsrækkefølge (idealplan)
 - planer for implementerings projekter
 - forretningsmæssig implementeringsrækkefølge
 - *konsekvenser ved evt. afvigelse fra optimal implementeringsrækkefølge*

Dataimpl.prs02

Afgrænsning ud fra data



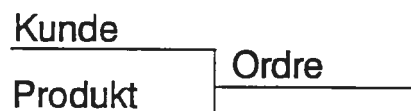
Se på min-værdien af relationer, hvis min = 1, så er der afhængighed

Implementerings afhængighed:

Kunde før ordre

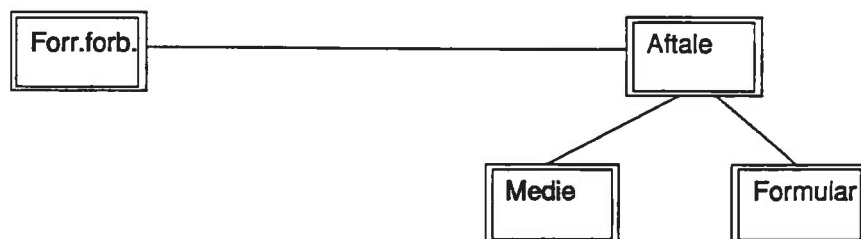
Produkt før ordrelinie

Ordre og ordrebeskrivelse sammen



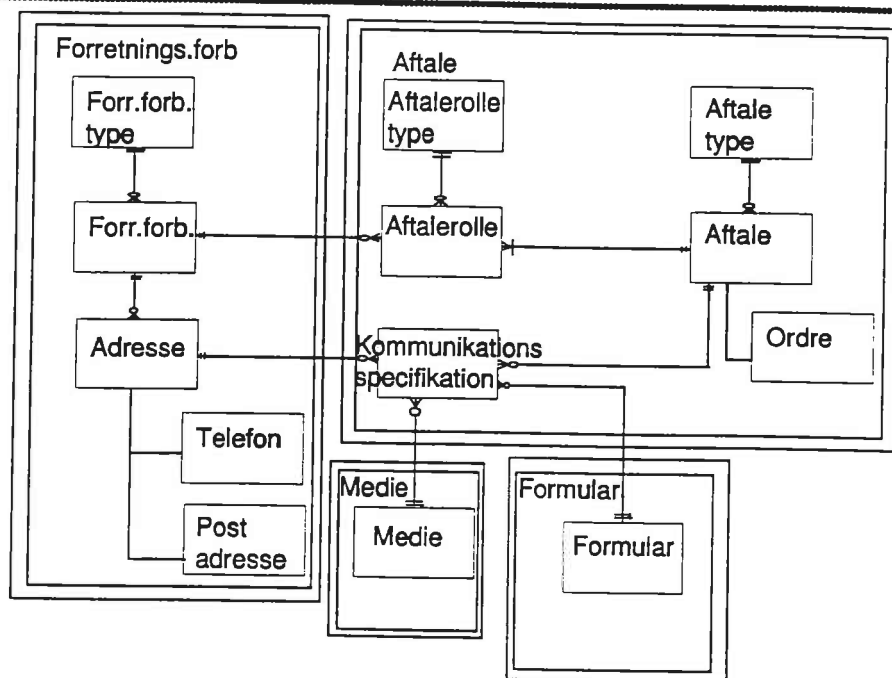
DataImpl.prs03

Subjekt areas



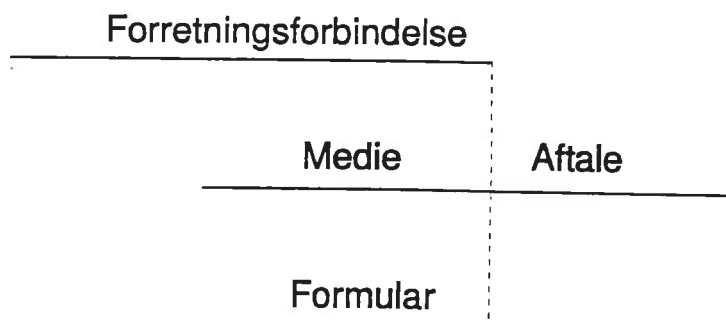
DataImpl.prs04

Subjekt areas



Dataimpl.prs05

Implementerings rækkefølge for objekter



Dataimpl.prs08

Implementerings rækkefølge for objektet Aftale

Aftale rolle type	Aftale – Aftale rolle	Ordre
Aftale type	Kommunikations spec	

Aftale rolle type → Aftale → Ordre
→ Kommunikations spec

Dataimpl.pr006a

Aftale type → Aftale rolle

Implementeringsrækkefølge

- Ideal plan
 - optimal rækkefølge
 - tager ikke hensyn til virksomhedens problemer/mål
 - tager ikke hensyn til kommende krav
 - Forretningsmæssig implementeringsrækkefølge
 - virksomhedens problemer/mål
 - cost benefit
 - konsekvenser

Dataimpl.prs07

Problemer ved afvigelse

- mulighed for inkonsistens
- duplikerede data
- flere oprettelsesprogrammer (dyrere)
- mere manuelt arbejde

Dataimpl.prs08

Plan for implementering

- Konverterings strategi
 - på en gang
 - brobygning
 - *original, kopidata*
 - løbende overgang

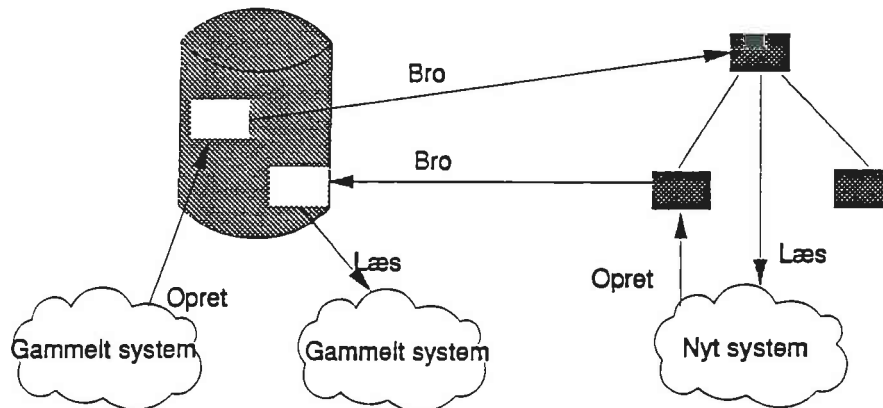
Datalmpl.prs09

På en gang

- Laveste omkostning
- højeste risiko
- for meget

Datalmpl.prs10

Brobygning



Nye systemer må kun anvende data på ny struktur

Dataimpl.prs11

Brobygning (fortsat)

- Mulighed for mindre område
- Lavere risiko
- Ekstra omkostning (bro)

Dataimpl.prs12

Originaldata – kopidata

- | | |
|---|---|
| <ul style="list-style-type: none">▪ Original data<ul style="list-style-type: none">– Grundlag for kopiering– Indholdet korrekt– Oprettelse/ændring/sletning | <ul style="list-style-type: none">▪ Kopi data<ul style="list-style-type: none">– Må kun læses– Dokumenter hvorfra de stammer– Dokumenter kopieringsfrekvenser |
|---|---|

Dataimpl.ppt13

Løbende overgang

- Stadig ændringer i grænseflader
- Minimum risiko
- Ofte ikke muligt
- I sidste ende størst udgift

Dataimpl.ppt14

Databasedesign

Datadeta.prs01

Relationel datamodel design

- Udform datamodel
- Tilføj historikkraft
- Fjern overflødige relationer
- Omform til relationel datamodel
- Gennemgå nøgler og vælg primær nøgle
- Fjern evt. redundans i fremmednøgler
- Kontroller normaliseringen

Datadeta.prs02

Historik, aktuel og fremtidig information

- Data, som ikke kan opdateres
- Data, som kan opdateres

Data\data.prs03

Data, som ikke kan opdateres

- Data, som ikke kan opdateres vedrører 'hændelser', der indeholder historisk eller fremtidig information
- Eksempler
 - Bogføringstransaktioner
 - Sikkerhedslog
 - Skatteindbetalinger
- Løsning
 - En hændelse sker på et bestemt tidspunkt. Data, som vedrører denne hændelse skal dokumenteres. Ændringer til denne hændelse sker gennem en ny hændelse, hvis data bliver dokumenteret i en ny hændelse.


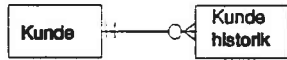
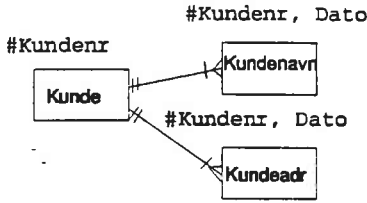
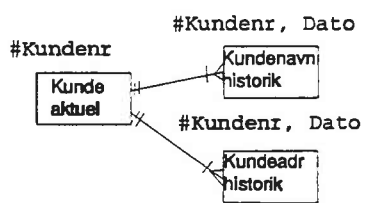
Data\data.prs04

Data, som kan opdateres

- Data, som kan opdateres over tid ved at attributter får nye værdier
- Eksempler
 - Ændringer af adresser
 - Ændringer af navne
 - Ændringer af CPRNR

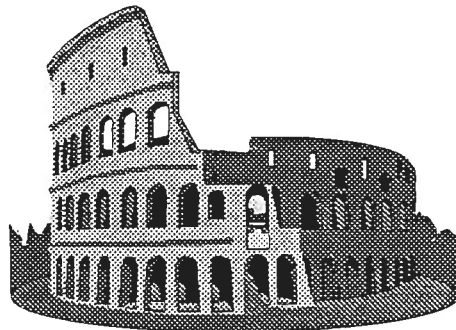
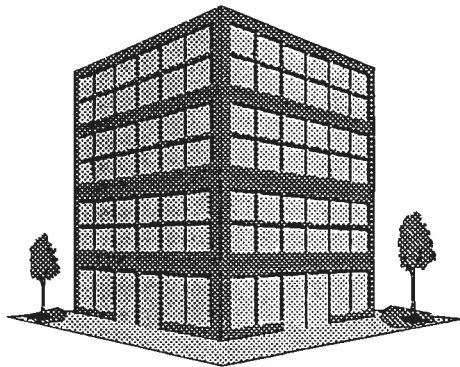
Datadata.prs05

Løsningsforslag

	Datostempel	Aktuel/historik
Attributter samlet	<p>#Kundenr, Dato</p> 	<p>#Kundenr #Kundenr, Dato</p> 
Attributter spredt	<p>#Kundenr #Kundenr, Dato</p> 	<p>#Kundenr #Kundenr, Dato</p> 

Datadata.prs05a

Aktuel og historik entitet



Data\data.prs07

Aktuel og historik tabel

Kunde_ nr	Kunde_ nvn	Lande_ kod
4678	P.Jensen	DK
3781	A.Janke	N
6007	E.Swende	S

Kunde_ nr	Kunde_ Fra_dto	Kunde_ nvn	Lande_ kod
6007	911001	A.Jenson	S

Data\data.prs08

Aktuel og historik entitet

Fordele

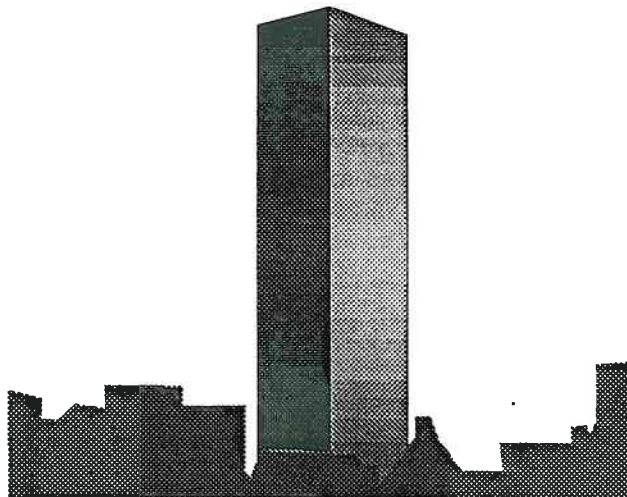
- Historik kan gemmes på billigt lagringsmedie
- Mulighed for at anvende referential integrity på aktuel tabel

Ulemper

- 2 entiteter

Datadata.prs09

Entitet med gyldighedsdato



Datadata.prs10

Tabel med gyldighedsdato

Kunde_ nr	Kunde Fra_dto	Kunde_ nvn	Lande_ kod
4678	910101	P.Jensen	DK
3781	910501	A.Janke	N
6007	910801	A.Jenson	S
6007	911001	E.Swende	S

Datadata.pr811

Entitet med gyldighedsdato

Fordele

- 1 entitet

Ulemper

- Dato bliver del af 'identifikationen'. Kan give problemer, når datamodellen skal konverteres til den relationelle model
- Dato bliver del af primærnøglen, men ikke nødvendigvis af 'fremmednøglen'. Understøttes derfor ikke af DB2's referential integrity.
- Arkiveringsproblematik

Datadata.pr812

Entitet med gyldighedsdato

Nøgle		Fremmednøgle			
↓	↓		↓	↓	
Kunde_ nr	Kunde_ Fra_dto	Kunde_ nvn	Lande_ kod	Affale_ nr	Kunde_ Fra_dto
4678	910101	P.Jensen	DK	1111	910101
3781	910501	A.Janke	N	1112	910101
6007	910801	E.Swende	S	2222	910501

Datadata.prs13

Hvad er en nøgle?

- En nøgle er den mindste samling dataelementer i en tabel, hvormed man entydigt kan identificere en række (vedrører relationsmodellen).

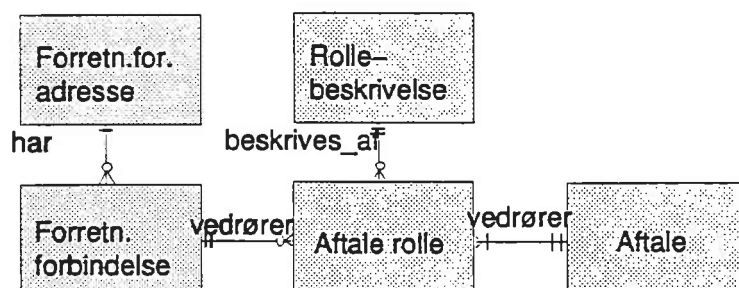
Datadata.prs14

Hvad er en kandidatnøgle?

- Man kan udpege flere attributter som nøgle, hvor hver især vil kunne anvendes som nøgle.

Datadata.prs15

Nøgler – eksempler



1. Forretningsforbindelses_nr

2. Forretningsforbindelses_nr +
Rolle_nr +
Aftale_nr

3. Rolle_nr

4. Aftale_nr

5. Forretningsforbindelses_nr + Adresse_nr

Datadata.prs16

Krav til nøgler

- Entydig
- Stabil
- Standardformat
- Kort

Datadata.prs17

Teknisk design

- Gennemgå performance
- Eksempler på tilladte denormaliseringer:
 - tilføj fremmednøgler (ekstra relationer i datamodellen)
 - tilføj sumfelter
 - subtyper slås sammen med supertype
 - implementering af type-entiteter med lukket domaine i programmerne
 - type entiteter med lukket domaine implementeres som attributter
 - vertikal og horisontal opdeling af tabeller
 - supertypernes data kan lægges ud på subtypernes data
- Lagringstype

Datadata.prs18

Opdeling af tabeller – horisontal opdeling

Kunder

Kundenr.	Navn	Adresse	Telefonnr.	Status
1	Oda Olsen	Vestergade 1	42 27 01 01	F
2	Hans Hansen	Østergade 2	42 27 02 02	N
3	Petra Petersen	Nørregade 3	42 27 03 03	N

Kunderne deles i 2 tabeller: Fremtidige og eksisterende kunder

Kundenr.	Navn	Adresse	Telefonnr.	Status
2	Hans Hansen	Østergade 2	42 27 02 02	N
3	Petra Petersen	Nørregade 3	42 27 03 03	N

Kundenr.	Navn	Adresse	Telefonnr.	Status
1	Oda Olsen	Vestergade 1	42 27 01 01	F

Datadata.prs19

Opdeling af tabeller – vertikal opdeling

Medarbejdere

Medarbejder nr.	Navn	Adresse	Telefonnr.	Køn
1	Oda Olsen	Vestergade 1	42 27 01 01	F
2	Hans Hansen	Østergade 2	42 27 02 02	M
3	Peter Petersen	Nørregade 3	42 27 03 03	M

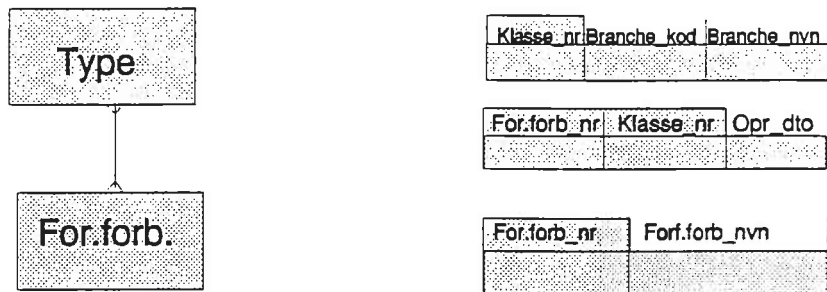
Medarbejdere deles i 2 tabeller med forskellige attributter

Med. nr.	Navn
1	Oda Olsen
2	Hans Hansen
3	Peter Petersen

Med. nr.	Adresse	Telefonnr.	Køn
1	Vestergade 1	42 27 01 01	F
2	Østergade 2	42 27 02 02	M
3	Nørregade 3	42 27 03 03	M

Datadata.prs20

Undgå sammenlægning af entiteter (– subtyper)



Sammenlægning af tabeller

For.forb_nr	Klasse_nr	Opr_dto	Branche_kod	Branche_nvn	For.forb_nvn

Datadata.prs21

Afslutning og evaluering

Datadata.prs22

Litteraturliste

1. Max Vetter
Aufbau betrieblicher Informationssysteme mittels konzeptionelle Datenmodellerierung
B. G. Teubner Stuttgart 1990
ISBN 3-519-02495-0
Pris: Kr. 357,-
2. Max Vetter
Strategie der Anwendungssoftware
Plannung, Prinzipien, Konzepte
B. G. Teubner Stuttgart 1988
ISBN 3-519-02489-6
Pris: Kr. 334,-
3. Max Wetter
Strategy for Data Modelling
Application and enterprise-wide
John Wiley and Sons, 1987
ISBN 0-471-91605-6
Pris: Kr. 810,-
4. Søren P. Villadsen og Jan Nicolaisen
Computerstøttet Udvikling af Informationssystemer
Nicovil 1989
ISBN 87-983430-0-9
Pris: Kr. 188,-
5. Simon Holloway
Dataadministration
Gower Technical Press, 1988
ISBN 0-291-39765-4
Pris: Kr. 450,-
6. James M. Kerr
The IRM Imperative
Strategy for Managing Information Resources
John Wiley & Sons, 1990
ISBN 0-471-52434-4
Pris: Kr. 579,-
7. Ida Poulsen og Anna Eckhoff
Midt i en fusionstid: Information Resource Management
Samfundslitteratur, 1990
ISBN 87-593-0270-4
Pris: Kr. 160,-
8. Peter Beyer m.fl.
Strateg og Arkitekt
Nyt fra Samfundsvidenskabeme
ISBN 8770342652
Pris: Kr. 196,-

9. James Martin and James Odell
The Object-Oriented Revolution
Savant Institute, 1992
ISBN 0 906774 61 6
10. Ronald G. Ross
Entity Modelling: Techniques and Application
Database Research Group
ISBN 0-941049-00-0
11. James Martin
Information Engineering (a trilogy)
Prentice-Hall, Inc., Englewood Cliffs, New Jersey, 1990
ISBN
12. Dan Tasker
Fourth Generation Data
A guide to Data Analysis for New and Old Systems
ISBN 0-13-329558-3

Sofus rejsebureau



- En opgavebeskrivelse til et kursus skal helst indeholde eksempler fra den virkelige verden. Samtidig skal eksemplerne være let genkendelige for deltagerne.
- Vi har valgt et rejsebureau som eksempel. Rejsebureauet er vores egen opfindelse, og hvis der er ligheder med eksisterende rejsebureauer i Danmark, er det et rent tilfælde.
- Mange af eksemplerne er konstrueret med henblik på at kunne vise specielle situationer.
- Selvom vi ikke er bekendt med alle 'fagudtryk', der gælder indenfor rejsebureaubranchen, håber vi, at opgaven er let forståelig. Vi håber også, at I vil lære noget ved at løse opgaverne.

Sofus rejsebureau – en kort beskrivelse

side 2

Sofus rejsebureau har hovedkvarter i København.

Sofus rejsebureau blev startet i 1964 og har siden udviklet sig til at være et af de største rejsebureauer i Danmark.

Idegrundlaget med rejsebureauet er at tilfredsstille kundernes behov for rejser til bestemte rejssemål i udlandet.

Rejsebureauet udbyder rejser primært via deres rejsekatalog, men også via annoncer i aviserne. Rejsebureauet booker flypladser hos flyselskaber og hotelpladser hos hotelejere.

Rejserne skal være af et højt kvalitetsniveau og tilfredsstille kundernes behov for forskellige

rejssemål. Prisen på rejserne skal være konkurrencedygtig.

Sofus rejsebureau yder en virkelig god service til sine kunder både i forbindelse med salg af rejserne og på selve rejsen. Den gode service har givet Sofus rejsebureau et godt image.

For at kunne bevare det gode image er det nødvendigt, at

- flyvemaskinerne, som lejes i ind- og udland, har en høj standard, flyver til tiden og iøvrigt er på højde med de øvrige serviceydelser
- hotelværelser ligeledes har en høj kvalitet.

Sofus rejsebureau har en veletableret edbafdeling. Virksomheden har allerede udviklet en række systemer, der automatiserer bogføring, fakturering, reservationer til fly og hoteller.

Disse systemer fungerer rimeligt og giver værdifuld og opdateret information, der kan anvendes i forbindelse med salg af rejser. De giver personalet mulighed for at yde en bedre service til kunderne end det var muligt, da systemerne fungerede manuelt.

Edbafdelingen er nu under stort pres for at kunne levere markedsoplysninger, leverandøroplysninger og oplysninger om produkt- og kunderentabilitet til ledelsen.

På samme tid ønsker salgsafdelingen at få forbedret det nuværende reservationssystem. Der er også behov for at kunne levere bedre oplysninger til indkøbsafdelingen, bl.a. så de bedre kan vurdere behovet for at bestille flypladser og hotelværelser.

Edb-chefen tror, at efterspørgselen efter informationssystemer gør det nødvendigt at basere udviklingen i edb-afdelingen på databaseteknologi og anvendelsen af 4. generationsværktøjer. Data vil kunne lagres i fælles databaser og vil kunne anvendes overalt i virksomheden.

Nye tværgående informationsbehov vil også kunne tilgodeses ved udvikling af integrerede informationssystemer.

Edb-chefen ved, at han har behov for den øverste ledelsesopbakning. Han har derfor udarbejdet en edb-strategi:

- Virksomhedens data skal samles i fælles databaser.
- Der skal udvikles nye integrerede informationssystemer.

Dette vil både give bedre systemer i forbindelse med de rutinemæssige opgaver i virksomheden, i forbindelse med opfølgning og i forbindelse med planlægningsopgaver.

Indkøb er ansvarlig for bestilling af flypladser og hotelværelser.

Først undersøger salgskontorer- og markedsføringsafdelingen behovet for flypladser og hotelværelser.

Markedsføringsafdelingen registrerer dette behov i tilknytning til de rejser, som Sofus rejsebureau udbyder.

Indkøbsafdelingen analyserer behovet for rejser. Udfra disse oplysninger finder indkøbsafdelingen ud af hvornår og hvormange flypladser og hotelværelser, der skal bestilles til de enkelte rejser.

Indkøbsafdelingen finder frem til den eller de leverandører, der tilbyder de bedste priser og mængderabatter.

Indkøbsafdelingen finder altså de bedst mulige leverandører.

Herefter bestiller indkøbsafdelingen flypladser eller hotelværelser hos en leverandør.

Først sendes en ordre til leverandøren. En ordre omfatter en eller flere linier, hvor det ønskede antal flypladser eller hotelværelser og leveringstidpunkter specificeres.

Salgskontorerne sælger rejser til kunder og der registreres oplysninger om de solgte rejser. En kunde kan iøvrigt have flere adresser.

Indkøbsafdelingen arbejder på at få etableret rammeaftaler med leverandørerne. De vil gerne give særlige rabatter og -priser, hvis Sofus Rejsebureau lover at aftage et vist antal

pladser på deres hoteller og flymaskiner, og hvis pladserne bestilles i god tid i forvejen (op til et år i forvejen). Dette giver også muligheder for at reservere plads på bedre hoteller og fly.

Alle afdelinger i Sofus Rejsebureau bliver identificeret med et organisatorisk enhedsnummer.